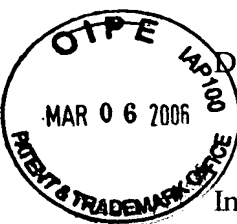


STF



Docket No.: 712-048

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE
PATENT OPERATIONS

In re Application of:

Takehiro Kaneko

Serial No.: 10/524,161

Filed: February 8, 2005

)

)Group Art Unit: --

)Examiner: --

)Customer No.: 47888

For: **KEY UNIT, MARKING METHOD TO KEY TOP AND MANUFACTURING
METHOD OF KEY UNIT BY UTILIZATION OF THE MARKING METHOD.**

New York, NY 10036
March 3, 2006

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

CLAIM FOR CONVENTION PRIORITY UNDER 35 U.S.C. §119

Sir:

In the matter of the above-identified application and under the provisions of 35
U.S.C. §119 Inventor(s) claim the benefit of the following prior applications:

Application(s) filed in	:	Japan
In the name of Applicant(s)	:	Takehiro Kaneko
Application No(s).	:	JP2003 021271
Filed	:	January 30, 2003

Application(s) filed in	:	Japan
In the name of Applicant(s)	:	Takehiro Kaneko
Application No(s).	:	JP2002 307914
Filed	:	October 23, 2002

Pursuant to the Claim to Priority, Applicant(s) submit a duly certified copy of
said prior applications.

Respectfully submitted,

James V. Costigan

Registration No. 25,669

HEDMAN & COSTIGAN, P.C.
1185 Avenue of the Americas
New York, NY 10036-2646
(212) 302-898

I hereby certify that this correspondence is being
deposited with the United States Postal Service
as first class mail in an envelope addressed to:

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

On: March 3, 2006

James V. Costigan, Registration No. 25,669

BEST AVAILABLE COPY

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 3 年 1 月 3 0 日
Date of Application:

出 願 番 号 特 願 2 0 0 3 - 0 2 1 2 7 1
Application Number:

パリ条約による外国への出願
に用いる優先権の主張の基礎
となる出願の国コードと出願
番号
the country code and number
of your priority application,
may be used for filing abroad
under the Paris Convention, is

J P 2 0 0 3 - 0 2 1 2 7 1

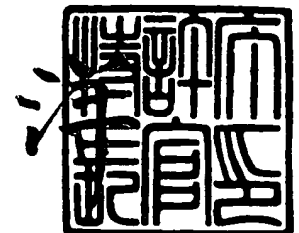
願 人 サンアロー株式会社
Applicant(s):

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

2 0 0 5 年 8 月 1 0 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

小 川



【書類名】 特許願

【整理番号】 YSA1503

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 H01H 3/12
G06C 2/02

【発明者】

【住所又は居所】 茨城県猿島郡総和町釈迦 1 4 8 2 番地サンアロー株式会
社茨城工場内

【氏名】 金子 雄大

【特許出願人】

【識別番号】 390001487

【住所又は居所】 東京都中央区八丁堀 2 - 6 - 1

【氏名又は名称】 サンアロー株式会社

【代表者】 北 龍二

【代理人】

【識別番号】 100097098

【氏名又は名称】 吉原 達治

【電話番号】 045-210-0670

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 028657

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 金属メッキ・キーへのマーキング方法及びこれを利用するキーユニットの製造方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

携帯電話機等に用いるキーユニット中の、キートップの表面に施した金属メッキ面にレーザー光を照射し、照射部分表面に多数の微小凹点の平面的集合を形成して文字・記号等をマーキングする方法において、当該レーザー光が、概略 5 0 0 ナノメートル以下の波長を有する可視光又は近紫外光であることを特徴とする前記方法。

【請求項 2】

前記レーザー光として、Nd : YAG レーザの第 2 高調波を取り出して得られる波長が 5 3 2 ナノメートルのレーザ光、又は当該レーザの第 3 高調波を取り出して得られる波長が 3 5 5 ナノメートルのレーザ光の、いずれかを用いることを特徴とする請求項 1 記載の方法。

【請求項 3】

マーキング実施前の状態の金属メッキ・キーをキーユニットに組み付け、当該キーユニットへのマーキング以外の全ての工程を終了した状態で一旦その製造を中断し、当該キーユニットに必要な文字・記号等の内容が確定するのを待って、請求項 1 又は 2 のいずれかに記載の方法により、前記金属メッキ・キーに当該文字・記号等のマーキングを行ってキーユニットを完成させることを特徴とする、キーユニットの製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は、携帯電話機、携帯情報端末装置（PDA）等モバイル機器用キーユニット中の金属メッキ・キーに文字・記号をマーキングする方法、及び当該方法を利用するキーユニットの製造方法に関する。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

キーユニットは、携帯電話機等モバイル機器を構成する部品的一种であって、多数のスイッチ操作キー（押釦）を一枚のシート面に集合、配列したものである。1個のキーは、柔軟なゴム製キーパッドの表面に取り付けられた硬質樹脂等からなるキートップと、キーパッド裏面に形成されるスイッチ押圧突起（いわゆる「押し子」）からなる。キー間はキーパッドにより連結される。このように構成されるキーユニットの下面にスイッチ要素を備えた回路基板を密着させれば、各キーに対応する位置にキースイッチが形成される。

【0003】

キートップ（以下、単に「キー」ともいう。）は、対象モバイル機器中の最も目立つ個所に配置されるから、そのデザインや装飾性に特別な注意が払われる。金属メッキを施したキー（以下、「金属メッキ・キー」）は耐久性と高級感を兼ね備えるので好まれる。金属メッキ・キーは、プラスチック製のキートップに、厚さ数ミクロンの高い表面反射率を有する金属メッキを施したものである。

【0004】

通常、金属メッキ・キーの表面には、当該キーの機能を表す文字・記号等が形成される。このように、キーの表面に文字・記号等を形成する工程を「マーキング」と呼ぶ。ここに「シボ加工」と呼ばれるマーキング方法がある。これは多数の微小凹点（直径と深さが10～30マイクロメートル程度の窪み）の平面的集合をもって文字等の形を表す方法で、従来は電鋳型を用いて行われていた。電鋳型はキートップ成形用のプラスチック・モールドであり、底面にシボ加工による文字等が反転転写された微小凸点の集合を有する。ABS等メッキ可能な樹脂をこの電鋳型に注入してキートップを成形し、次いでこのキートップに金属メッキを施せば、シボ加工による文字・記号等がマーキングされた金属メッキ・キーが得られる。

【0005】

電鋳型作成工程の一例は次のようである。先ず合成樹脂又は銅合金により表面無印のキートップを作成し、このキートップに適宜な表面粗化手段により所要の文字・記号等を印字して原型とする。この原型に離型剤の膜を付着させ、さらに

銀鏡処理などを施して導電性を付与した後、厚さが数ミリメートルに達するまで金属メッキを施す。このメッキ工程には数十日を要し「電鍍」と呼ばれる。電鍍終了後原型を除去すれば電鍍型が得られる。電鍍型は文字・記号等の変更に対して迅速に対応できないという欠点がある。

【0006】

そこで、電鍍型を用いなくて金属メッキ・キーに対してシボ加工を行う方法を考える。この場合、レーザ・マーキングは重要な候補である。現に鉄板やアルミニウム板では、レーザによる文字等のシボ加工マーキングが行われている。しかしながら、金属メッキ・キーにレーザ・マーキングにより直接シボ加工の文字・記号等を形成することは、単純な金属板等へのマーキングと異なって、次に述べるような困難がある。

【0007】

例えばプラスチック製のキーの表面にクロム等の鏡面メッキを施したものに対して、広く用いられている固体レーザであるNd:YAGレーザ(ネオジウムイオンをドープしたイットリウム・アルミニウム・ガーネットレーザ)の基本波である、波長1064ナノメートルの近赤外光を用いて直接文字・記号等をシボ加工で印字しようとする、目的とする文字等が形成される前に照射点以外の部分の温度が上昇し、下地のプラスチックが熔融するなどして満足な加工ができないという問題がある。これは、近赤外光がレンズ光学系でスポット径を絞り難いことなどに起因して、照射点におけるエネルギー密度が不足するためと考えられる。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】

本願発明が解決しようとする課題は、携帯電話機等に用いるプラスチック製キートップの表面に施した、高い表面反射率を有する金属メッキ面にレーザ光を照射して、照射部分に多数の微小凹点の平面的集合を形成(シボ加工)することにより、当該メッキ面に直接かつ単一工程で、文字・記号等をマーキングする方法を提供することである。

【0009】

【課題を解決する手段】

上記課題は、レーザ光として、波長が概略500ナノメートル以下の可視光又は近紫外光を使用することにより達成される。

【0010】

上記手段において、波長が概略500ナノメートル以下であるレーザ光を採用する主な理由は3つある。第1には、レーザ光のエネルギーは振幅同一ならば短波長ほど相対的に高いこと。第2には、図1のグラフ(金岡 優著「レーザ加工」1995/5 日刊工業新聞社刊 から引用)に示すように、メッキ面における反射率は長波長側では1に近いが、500ナノメートル付近を境にして短波長側では低下(吸収率が上昇)すること。第3には、近赤外～赤外線と異なり、可視光～近紫外光はレンズ集光により10～30マイクロメートルのスポット径を容易に得られることである。

【0011】

レーザ・マーキングによるシボ加工に際しては、ビーム・スポット(焦点)は描くべき文字・記号等を走査して平面的に動かされ、その間、スポット径は最大でも30マイクロメートル程度に制御される。このような制御は、コンピュータ制御された反射鏡システムにより精密に行うことができる。

【0012】

使用するレーザ光の波長は、レーザ光のエネルギーが短波長ほど高いことに着目すれば短い方が好ましいが、エネルギー密度はスポット径を小さくすることでも向上させうる。一方、メッキ面の光吸収率が概ね500ナノメートル付近を境にして短波長側で増大する事実を利用する立場からすれば、概ね500ナノメートル以下の可視光又は近紫外光であれば良い。

【0013】

上記の条件を満たす波長のレーザ光を用いることにより、照射点以外の部分の温度を許容温度以下に保ちながら、速やかにシボ加工による文字・記号等をマーキングすることができる。この場合、レーザの動作は、必要な光パワーが供給される限り、連続的あるいはパルス状のいずれでも良い。

【0014】

【発明の実施の形態】**(第1実施形態)**

上記レーザ光として、Nd:YAGレーザの波長1064ナノメートルの基本波を半波長変換した532ナノメートルの光を利用するというものである。この半波長変換は、Nd:YAGレーザの第2高調波を取り出すことで実現される。そのように構成されたレーザ装置は「2倍波YAGレーザ」と称され、発生する波長532ナノメートルのレーザ光は緑色を呈するので「グリーンレーザ」と呼ばれる。図2は、2倍波YAGレーザの構成を示す概念図である(小林春洋著「レーザのはなし」1992/1 日刊工業新聞社 より引用)。

【0015】**(第2実施形態)**

上記レーザ光として、Nd:YAGレーザの第3高調波を取り出すことで得られる波長355ナノメートルの近紫外光を利用するというものである。この第3高調波を取り出すNd:YAGレーザは「3倍波YAGレーザ」と称され、その構成は図2に示すものとほぼ同様である。

【0016】**【実施例】**

添付した図3を参照して本願発明の一実施例について説明する。図において参照符号1はABS(アクリロニトリル・ブタジエン・スチレン共重合樹脂)製のキートップ、2はシリコーンゴム製のキーパッド、3はドームスイッチ、4はキートップ・キーパッド間の透光性接着剤層、5はキートップ表面に施した金属メッキ層、6はレーザビームを表す。

【0017】

金属メッキ層5は例えば2層からなり、下層が厚さ3～7マイクロメートルのNi(ニッケル)無電解メッキ層、上層が厚さ0.1～2マイクロメートルのCr(クロム)又はAu(金)のメッキ層である。下層は光漏れ防止のためピンホールレスとしている。勿論メッキ層の構成には各種あり、上記のものに限られる訳でない。

【0018】

レーザビーム 6 は上記のグリーンレーザである。金属メッキ面 5 の上でグリーンレーザのスポット径を 10 ～ 30 マイクロメートルに絞り、シボ加工により描くべき文字・記号の平面形状に沿って走査しつつ照射して、メッキ面 5 に微小凹点の集合を刻印する。この場合、文字・記号等の字体部分をシボ加工する方法と、当該字体を囲む外側にシボ加工を施す方法がある。

【0019】

【発明の効果】

請求項 1 又は 2 記載の発明によれば、携帯電話機等に用いるプラスチック製キートップの表面に金属メッキを施したものに文字・記号等のレーザ・マーキングを行う際に、照射点における光エネルギーの吸収率を上げ、ビームスポット径を絞り込むことができるので、照射点におけるエネルギー吸収密度が向上し、照射点以外の部分の温度を許容温度以下に保ちながら、速やかに微小凹点の集合を刻印してシボ加工によるマーキングを行うことができる。

【0020】

このようなレーザによるシボ加工は、対象となる文字・記号等の変更に対して電鑄型に比較すれば遙かに迅速に適應できる。しかも、加工内容の指示は全てコンピュータに対して行われるので、電鑄型における現物管理のような煩雑な作業を必要としない。

【0021】

さらに、請求項 1 又は 2 記載の発明によれば、無印に仕上げられた金属メッキ・キーの表面に、事後的に必要な文字・記号等を単一工程でマーキングできるので、これを利用して請求項 3 に記載した新たなキーユニットの製造方法を構築することができる。この新たな製造方法により、仕向地等の決定から製品出荷までの時間を大幅に短縮して、ユーザーサービスを向上することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

レーザ光の波長(横軸)に対する各種メッキ面の反射率(縦軸)の変化を示すグラフである。

【図 2】

2 倍波 Y A G レーザの構成を説明する概念図である。

【図 3】

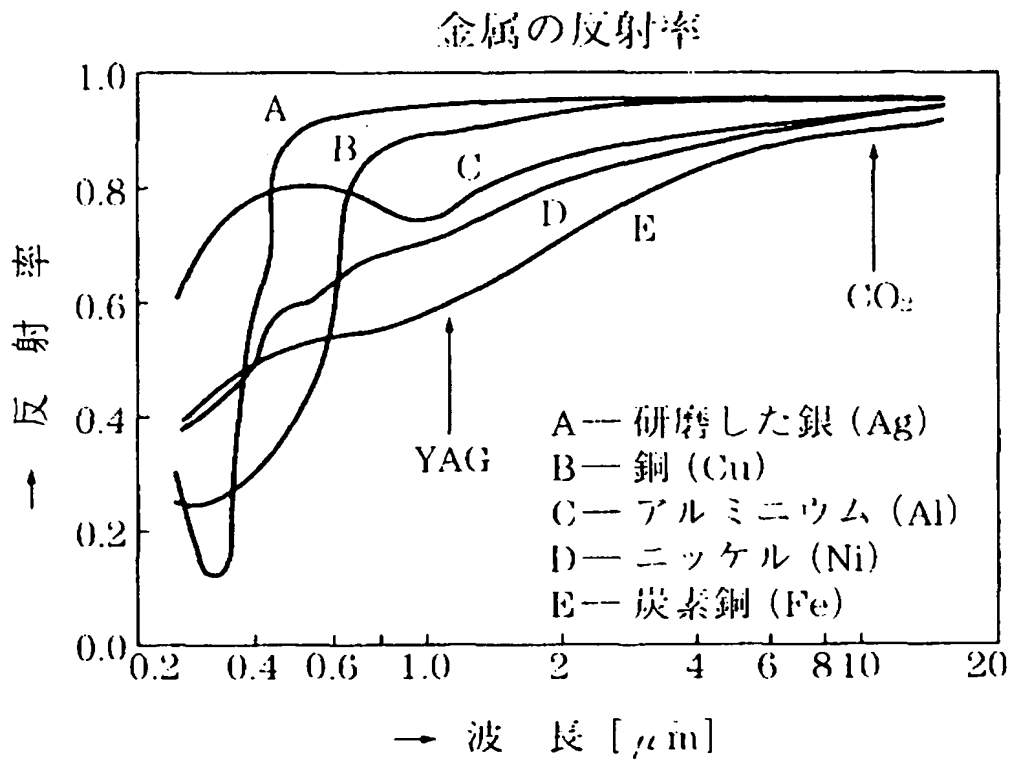
本発明の実施例における金属メッキ・キーの構成を説明する概念図である。

【符号の説明】

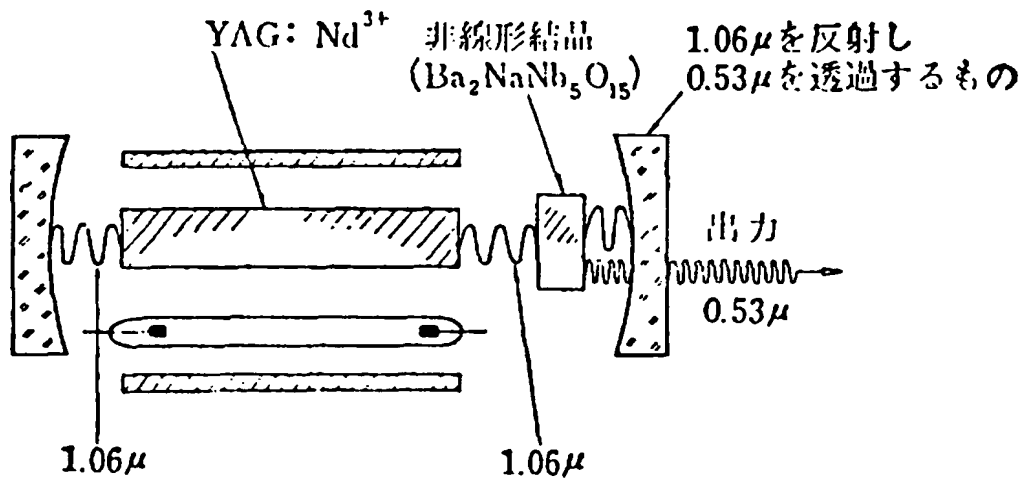
- 1 … キー トップ
- 2 … キー パッド
- 3 … ドーム スイッチ
- 4 … 接着剤層
- 5 … 金属メッキ層
- 6 … レーザビーム

【書類名】 図面

【図1】

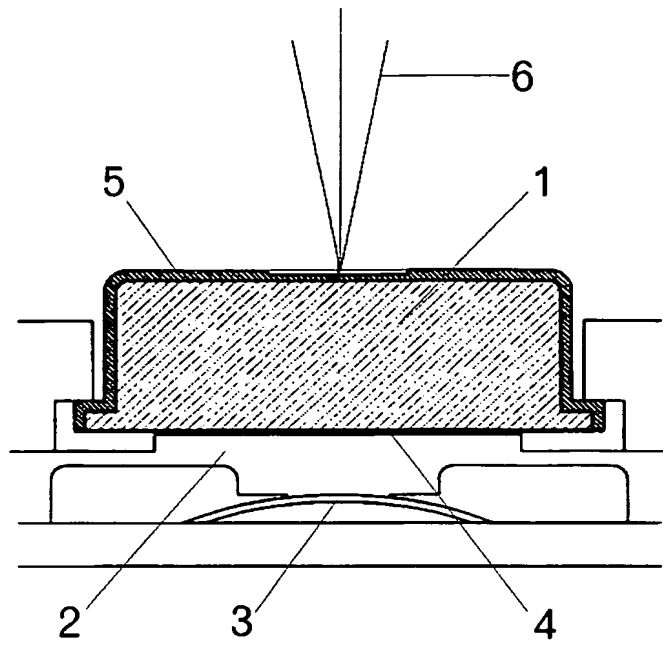


【図2】



非線形結晶を用いた倍高調波発振固体レーザー
の構成 (緑色 0.53 μm の出力)

【図 3】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 携帯電話機等に用いるプラスチック製キートップの表面に施した金属メッキ面にレーザ光を照射して、照射部分の表面に多数の微小凹点の平面的集合を形成(シボ加工)することにより、当該メッキ面に文字・記号等をマーキングする方法を提供する。

【課題解決手段】 マーキング用レーザ光として、Nd：YAGレーザの第2高調波を取り出して得られる波長が532ナノメートルのレーザ光、又は同レーザの第3高調波を取り出して得られる波長が355ナノメートルのレーザ光のいずれかを用いる。

【選択図】 図3

認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2 0 0 3 - 0 2 1 2 7 1
受付番号	5 0 3 0 0 1 4 3 4 2 9
書類名	特許願
担当官	第四担当上席 0 0 9 3
作成日	平成 1 5 年 2 月 1 7 日

< 認定情報・付加情報 >

【提出日】 平成15年 1月30日

次頁無

特願 2 0 0 3 - 0 2 1 2 7 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [3 9 0 0 0 1 4 8 7]

1. 変更年月日	1 9 9 0 年 9 月 2 7 日
[変更理由]	新規登録
住 所	東京都中央区八丁堀 2 丁目 6 番 1 号
氏 名	サンアロー株式会社